Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия «Диалог»
Центр цифрового образования детей IT-куб

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» 08 2025 г.
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ «Гимназия «Диалог»
_____ Б. Г. Икаева
«01» 09 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Обработка графических изображений и основы 3D-моделирования при создании приложений дополненной реальности»

Уровень: стартовый
Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 10-14 лет
Срок реализации программы:
36 недель
Количество часов: 144 часа

Разработчик:
Дубровин Руслан Юрьевич,
педагог дополнительного образования

Консультант:
Улитина Дарья Владимировна,
методист

г. Владикавказ, 2025 год

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик образования ... 3
Пояснительная записка ... 3
Новизна программы ... 4
Актуальность программы ... 4
Педагогическая целесообразность программы ... 5
Цели и задачи программы ... 5
Цели программы ... 5
Задачи программы ... 5
Характеристика обучающихся по программе ... 6
Сроки и этапы реализации программы ... 6
Формы и режим занятий по программе ... 7
Формы контроля и подведения итогов реализации программ ... 7
Учебный план, учебно-тематический план, календарный график ... 8
Учебно-тематический план ... 8
2. Содержание учебного плана ... 9
Ожидаемые результаты и форма их проверки ... 11
Формы контроля и подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Обработка графических изображений и основы 3D-моделирования при создании приложений дополненной реальности» ... 12
Формы обучения и виды обучения ... 15
3. Условия реализации программы ... 16
Материально-техническое обеспечение программы ... 16
Кадровое обеспечение программы ... 17
Информационное обеспечение ... 17
4. Рабочая программа воспитания к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе технической направленности «Обработка графических изображений и основы 3D-моделирования при создании приложений дополненной реальности» ... 18
I. Пояснительная записка ... 18
II. Планируемые результаты ... 19
Календарный план воспитательной работы ... 19
Приложение 1 Оценочные средства ... 22
Приложение 2 Протокол результатов итоговой аттестации обучающихся по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам структурного подразделения ГБОУ «Гимназия «Диалог» «Центр цифрового образования «IT-куб» ... 24
Приложение 3 Фонды оценочных средств ... 25

1. Комплекс основных характеристик образования

Пояснительная записка

Основанием для проектирования и реализации данной программы служит *перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:*

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями; ред. от 02.07.2021).
2. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ».
3. Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
4. Указ Президента Российской Федерации от 25.04.2022 №231 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий».
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 02 декабря 2019 г. № 649 «Об утверждении целевой модели цифровой образовательной среды».
8. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
9. Постановление правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
10. Постановление правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 21.02.2025) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»).
11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
12. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09–3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)».
13. Концепция развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31

марта 2022 г. № 678-р.

14. Методические рекомендации по созданию и функционированию Центров цифрового образования детей «IT-куб».

15. Локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность структурного подразделения «Центр цифрового образования детей «IT-куб» Государственного бюджетного образовательного учреждения «Гимназия «Диалог» (далее – ГБОУ «Гимназия «Диалог»).

Новизна программы

Учащиеся данной возрастной группы способны на хорошем уровне выполнять предлагаемые задания. В рамках индивидуальной и групповой проектной работы учащиеся знакомятся с передовыми отечественными и зарубежными технологиями, создают технические проекты, отрабатывают навыки публичных выступлений и презентаций. Освоение программы способствует формированию профессионального самоопределения.

Одной из отличительных особенностей данной программы является ее адаптивность к уровню компетенций и знаний ученика, а также к его возрасту. Программа учитывает сферу интересов ребенка и предлагает соответствующие кейсы. Программа содержит игровые элементы.

Актуальность программы

Стремительное развитие высоких технологий влечет за собой необходимость реализации данной программы. Обучение направлено на приобретение навыков работы с устройствами дополненной (далее AR) реальности. Обучающиеся смогут создавать простые AR-приложения, получат знания по основам программирования и базовые навыки 3D-моделирования. Кроме того, обучающиеся получат навыки редактирования графических изображений, что позволит создавать качественные текстуры и рендер изображения промежуточных и конечных результатов их деятельности.

Такие компании гиганты как Google, Sony, Valve и др. уверены в том, что технологии VR и AR станут массовым продуктом, хотя и в настоящее время имеют широкую область применения. VR/AR используется: в образовании, инженерии, биологии, медицине, спорте, робототехнике, дизайне, информационных системах, аэрокосмических технологиях и др. Самой сильной чертой данных технологий является визуализация информации для использования в различных целях.

VR и AR – особые направления, тесно связанные с другими. Технология включена в список ключевых и оказывает существенное влияние на развитие рынков НТИ. Практически для каждой перспективной позиции «Атласа новых профессий» крайне полезны будут знания из области компьютерного зрения, систем трекинга, 3D-моделирования, обработки графических изображений и

т.д. Согласно многочисленным исследованиям, AR рынок развивается по экспоненте – необходимы компетентные специалисты.

При этом важно заметить, что важной составляющей при разработке приложений дополненной реальности важной составляющей являются навыки моделирования трехмерных моделей и создания текстур и материалов для 3D-моделей. В процессе создания текстур обычно используются графические изображения, к которым можно отнести фотоматериалы и рисунки, созданные с помощью графических редакторов, в связи с чем требуются навыки работы с графическими и фоторедакторами, а также работы с системами трехмерного моделирования.

Педагогическая целесообразность программы

В рамках программы образовательный процесс строится с помощью большого многообразия современных технических устройств AR, что позволяет сделать процесс обучения не только ярче, но и нагляднее и информативнее. При демонстрации возможностей имеющихся устройств используются мультимедийные материалы, иллюстрирующие протекание различных физических процессов, что повышает заинтересованность учащихся в изучении естественно-научных дисциплин.

Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных из области математики, физики, информатики, психологии, истории и культуроведения, географии, медицины и биологии ведет к более глубокому пониманию создаваемых проектов, закрепляет полученные навыки. Практическая работа с самым современным оборудованием данной области позволит учащимся в дальнейшем самостоятельно следовать тенденциям развития средств вычислительной техники, телекоммуникаций и технологий виртуальной и дополненной реальностей.

Цели и задачи программы

Цели программы

формирование уникальных компетенций по работе с AR технологиями и их применение в работе над проектами.

Задачи программы

Предметные:

- обучить работать на устройствах AR;
- обучить базовым навыкам работы с пакетами 3D-моделирования, игровыми движками, графическими редакторами и другими программными продуктами, предназначенными для редактирования изображений, создания и обработки текстур;

- обучить основным навыкам работы с одним из инструментов дополненной реальности.

Метапредметные:

- развить навыки работы в команде;
- развить познавательный интерес учащихся, умения ориентироваться в информационном пространстве;
- развить навыки самостоятельного поиска ответов на вопросы путем логических рассуждений и информационного поиска;
- развить умение излагать мысли в четкой логической последовательности;
- развить умение отстаивать свою точку зрения;
- развить навыки грамотной работы с критикой и извлечения из нее пользы, анализа ситуации.

Личностные:

- развить внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов и кейсов;
- развить творческое мышление и воображение;
- развить навыки публичного выступления.

Характеристика обучающихся по программе

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Обработка графических изображений и основы 3D-моделирования при создании приложений дополненной реальности» предназначена для детей, мотивированных к обучению и обладающих системным мышлением.

По данной программе могут обучаться дети в возрасте 10-14 лет. Набор и формирование групп осуществляется без вступительных испытаний.

Максимальное количество детей в группе – 12 человек. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью. Состав группы постоянный.

Программа предусматривает обучение детей, имеющих пользовательский уровень работы на компьютере. Пользовательский уровень подразумевает умение работать со средствами управления ПК (мышь и клавиатура), навыки работы с веб-браузером, знание основных функций операционной системы Windows, базовые навыки работы с текстовыми редакторами.

Сроки и этапы реализации программы

Зачисление детей производится после предварительной диагностики обучающегося и собеседования с ним.

Продолжительность обучения по программе 144 академических часа за 36 недель.

Срок освоения программы: 36 недель.

Место проведения занятий: г. Владикавказ, ул. Владикавказская, д. 69Г «IT-куб».

Формы и режим занятий по программе

В соответствии с нормами СанПин 2.4. 3648-20 занятия проводятся 2 раза в неделю. Продолжительность занятий – 2 академических часа. Вовремя и между занятиями предусмотрены перерывы для проветривания помещения и отдыха учащихся.

Формы организации образовательного процесса предполагают проведение коллективных занятий (всей группой 12 человек).

Формы проведения занятий: комбинированное занятие, практическое занятие, творческий и образовательный кейс, проектная деятельность и т. д.

Программа реализуется в очном формате.

Структура занятий содержит представленные ниже компоненты и этапы, соответствующие возрастным и психофизиологическим особенностям обучающихся учитывающие аспекты врабатываемости, утомляемости, эффективного восприятия информации и т.д.:

I этап. Организационная часть. Ознакомление с правилами поведения на занятии, организацией рабочего места, техникой безопасности при работе с оборудованием.

II этап. Основная часть. Постановка цели и задач занятия.

Создание мотивации предстоящей деятельности. Получение и закрепление новых знаний.

Физкультминутка.

Практическая работа группой, малой группой, индивидуально.

III этап. Заключительная часть.

Анализ работы. Подведение итогов занятия. Рефлексия.

Формы контроля и подведения итогов реализации программ

Контроль знаний, умений и навыков по программе проводится согласно «Положению о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации учащихся по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам в Центре цифрового образования детей «IT-куб» г. Владикавказ.

Формой подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы является презентация итогового проекта.

Учебный план, учебно-тематический план, календарный график

Учебно-тематический план

№	Наименование кейса, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1.	**Понятия дополненной, смешанной и виртуальной реальности.**	**2**	**2**	**0**	Опрос.
1.1.	Техника безопасности.	1	1	0	
1.2.	Понятия дополненной и смешанной реальности.	1	1	0	
2.	**3D-моделирование в разработке дополненной реальности.**	**64**	**14**	**50**	Выполнение кейса. Выполнение практического задания.
2.1.	Знакомство с системами 3D-моделирования на примере программы Blender.	6	2	4	
2.2.	Основы 3D-моделирования. Низкополигональное моделирование.	10	2	8	
2.3.	Основы применения текстур к трехмерным объектам.	6	2	4	
2.4.	Высокополигональное моделирование и скульптинг	10	2	8	
2.5.	Текстурирование объектов и создание UV-разверток для 3D-моделей.	6	2	4	
2.6	Кейс: «Остров сокровищ».	26	4	22	
3.	**Обработка изображений и создание текстур в графических редакторах.**	**26**	**6**	**20**	Выполнение практического задания.
3.1.	Введение в обработку изображений. Знакомство с графическими редакторами (GIMP).	6	2	4	
3.2.	Создание изображений. Обработка изображений и фотографий.	10	2	8	
3.3.	Создание текстур на основе UV-разверток.	10	2	8	
4.	**Создание мобильного приложения с дополненной реальностью.**	**46**	**8**	**38**	Защита кейса. Выполнение практического задания.
4.1.	Знакомство и работа с инструментарием, используемом при разработке дополненной реальности.	14	4	10	

4.2.	Кейс: «Знакомство с Осетией».	32	4	28	
5.	**Защита кейсов. Рефлексия.**	**6**	**0**	**6**	Защита кейсов.
	Защита кейсов.	4	0	4	
	Рефлексия.	2	0	2	Рефлексия.
	ИТОГО	**144**	**30**	**114**	

2. Содержание учебного плана

Тема 1. Понятия дополненной, смешанной и виртуальной реальности.

Тема 1.1. Техника безопасности.
Теоретическая часть. Техника безопасности.
Формы аттестации. Опрос.

Тема 1.2. Понятия дополненной и смешанной реальности.
Теоретическая часть. Понятия дополненной и смешанной реальности. Отличия и сходства технологий.
Формы аттестации. Опрос.

Тема 2. 3D-моделирование в разработке дополненной реальности.

Тема 2.1. Знакомство с системами 3D-моделирования на примере программы Blender.
Теоретическая часть. Знакомство с ПО Blender и его основным функционалом.
Практическая часть. Тестирование инструментов моделирования в Blender.
Формы аттестации. Выполнение практического задания.

Тема 2.2. Основы 3D-моделирования. Низкополигональное моделирование.
Теоретическая часть. Понятие трехмерной системы координат и способы манипулирования трехмерными объектами.
Практическая часть. Создание сложных низкополигональных моделей.
Формы аттестации. Выполнение практического задания.

Тема 2.3. Основы применения текстур к трехмерным объектам.
Теоретическая часть. Понятие текстуры. Применение текстур в 3D. Ресурсы, предоставляющие текстуры бесплатно.
Практическая часть. Применение текстур к трехмерным моделям, созданным на предшествующих занятиях.
Формы аттестации. Выполнение практического задания.

Тема 2.4. Высокополигональное моделирование и скульптинг.

Теоретическая часть. Знакомство с инструментами режима редактирования и скульптинга. Области применения.

Практическая часть. Создание сложных высокополигональных моделей.

Формы аттестации. Выполнение практического задания.

Тема 2.5. Текстурирование объектов и создание UV-разверток для 3D-моделей.

Теоретическая часть. Введение понятия UV-развертка. Инструменты создания разверток 3D-моделей на плоскости.

Практическая часть. Практика создания UV-разверток на основе простых и сложных 3D-моделей.

Формы аттестации. Выполнение практического задания.

Тема 2.6. Кейс: «Остров сокровищ».

Практическая часть. Создание трехмерной модели в виде фрагмента пляжа с 3-4 пальмами, лодкой и сундуком.

Формы аттестации. Выполнение кейса.

Тема 3. Обработка изображений и создание текстур в графических редакторах.

Тема 3.1. Введение в обработку изображений. Знакомство с графическими редакторами (GIMP).

Теоретическая часть. Введение понятия 2D графики. Векторные и растровые изображения. Графические редакторы.

Практическая часть. Знакомство со средой графического редактора GIMP.

Формы аттестации. Выполнение практического задания.

Тема 3.2. Создание изображений. Обработка изображений и фотографий.

Теоретическая часть. Интерфейс приложения GIMP. Инструменты для создания изображений

Практическая часть. Создание изображений и коллажей с помощью приложения GIMP. Подгонка текстур, полученных из сети интернет для имеющихся у учащихся 3D-моделей.

Формы аттестации. Выполнение практического задания.

Тема 3.3. Создание текстур на основе UV-разверток.

Теоретическая часть. Основы и правила работы с UV-развертками. Используемые инструменты.

Практическая часть. Создание собственных текстур на основе UV-разверток.

Формы аттестации. Выполнение практического задания.

Тема 4. Создание мобильного приложения с дополненной реальностью.

Тема 4.1. Знакомство и работа с инструментарием, используемом при разработке дополненной реальности.

Теоретическая часть. Знакомство и работа с инструментарием, используемым при разработке дополненной реальности.

Практическая часть. Работа с ПО Unity и Vuforia. Создание простого приложения дополненной реальности.

Формы аттестации. Выполнение практического задания.

Тема 4.2. Кейс: «Знакомство с Осетией».

Теоретическая часть. Постановка задачи. Ответы на вопросы учащихся о кейсе. Разбиение на рабочие группы.

Практическая часть. Учащимся необходимо на основе знаний, полученных в рамках курса создать простые 3D-объекты и текстуры к ним, а также маркеры дополненной реальности имеющие отношение к Осетии, ее традиции, культуре и достопримечательностям. После чего созданные объекты используются для создания приложения дополненной реальности для мобильного устройства во время дальнейшего прохождения курса.

Формы аттестации. Защита кейса.

Тема 5. Защита кейсов. Рефлексия.

Тема 5.1. Защита кейсов.

Практическая часть. Защита проектов / кейсов, созданных учащимися в рамках программы.

Формы аттестации. Защита кейсов.

Тема 5.2. Рефлексия.

Практическая часть. Рефлексия по результатам модуля и прошедших защит учащихся.

Формы аттестации. Рефлексия.

Ожидаемые результаты и форма их проверки

В результате освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Обработка графических изображений и основы 3D-моделирования при создании приложений дополненной

реальности» у обучающегося будут сформированы следующие компетенции.

Предметные:

- будет уметь работать на устройствах AR;
- будет знать базовые навыки работы с пакетами 3D-моделирования, игровыми движками, графическими редакторами и другими программными продуктами, предназначенными для редактирования изображений, создания и обработки текстур;
- будет уметь работать с одним из инструментов дополненной реальности.

Метапредметные:

- будут развиты навыки работы в команде;
- будут развиты познавательный интерес учащихся, умения ориентироваться в информационном пространстве;
- будут развиты навыки самостоятельного поиска ответов на вопросы путем логических рассуждений и информационного поиска;
- будут развиты умение излагать мысли в четкой логической последовательности;
- будет развито умение отстаивать свою точку зрения;
- будут развиты навыки грамотной работы с критикой и извлечения из нее пользы, анализа ситуации.

Личностные:

- будут развиты внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов и кейсов;
- будут развиты творческое мышление и воображение;
- будут развиты навыки публичного выступления.

Формы контроля и подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Обработка графических изображений и основы 3D-моделирования при создании приложений дополненной реальности»

В процессе освоения обучающимися данной программы, осуществляется фиксации достижения ими планируемых результатов, позволяющая отследить динамику освоения и определить уровень сформированности ожидаемых результатов. С этой целью заполняется диагностическая карта на каждую группу с указанием участников программы.

Диагностика результатов обучения по программе проводится 3 раза за период обучения: входная диагностика – в начале первого учебного года, промежуточная диагностика – после выполнения кейса, итоговая диагностика – в конце обучения по программе.

При поступлении на программу новых обучающихся с ними проводится

входная диагностика в индивидуальном порядке.

Диагностика умений фиксируется по 3-х балльной шкале в протоколе согласно «Положению о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации учащихся по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам в центре цифрового образования «IT-куб»» (Приложение 2).

Параметры оценивания результатов обучающихся

Измеряемые параметры	**Критерии оценки**		
	Допустимый уровень знаний и умений	**Приемлемый уровень знаний и умений**	**Оптимальный уровень знаний и умений**
1. Знания в области техники безопасности.			
1.1. Знания техники безопасности.	Неуверенно формулирует правила техники безопасности.	Хорошо формулирует правила техники безопасности.	Отлично знает правила техники безопасности.
2. Теоретические знания в области AR, работы с изображениями и графическими редакторами, а также в области 3D-моделирования.			
2.1. Знание истории развития.	Слабо представляет историю развития.	Хорошо представляет историю развития.	Отлично знает историю развития.
2.2. Базовые определения элементов.	Хорошо представляет разницу между векторными и графическими изображениями, а также способы работы с текстурами. Не способен объяснить эту разницу.	Хорошо представляет разницу между векторными и графическими изображениями, а также способы работы с текстурами. Может объяснить эту разницу с минимальной помощью от наставника или источников из сети.	Хорошо представляет разницу между векторными и графическими изображениями, а также способы работы с текстурами. Может самостоятельно доходчиво объяснить эту разницу.
3. Практические навыки в области AR, работы с изображениями и графическими редакторами, а также в области 3D-моделирования.			
3.1. Поиск информации	Способен самостоятельно найти только базовую информацию при возникновении вопросов, не может обойтись полного	Может самостоятельно найти информацию по теме занятия или при самостоятельной работе, но для полного понимания	Способен не только самостоятельно найти информацию и оценить ее, но и помочь другим учащимся.

	объяснения наставника.	нуждается в помощи наставника.	
3.2 Работа с ПО	Может выполнить самостоятельно базовые шаги при работе с ПО и над заданием, далее требует помощи наставника.	Может выполнить самостоятельно базовые шаги при работе с ПО и над заданием, далее может обойтись без помощи наставника, на более сложных этапах работы нужна помощь наставника.	Способен не только самостоятельно работать с ПО и над полученными заданиями, но и помочь другим учащимся.
4. Личностные качества обучающегося.			
4.1. Коммуникативность.	Мало общается. Обращается за помощью только в случае крайней необходимости.	Достаточно свободно общается. Не стесняется обращаться за помощью.	Свободно общается с окружающими. Не стесняется обращаться за помощью и предлагает свою помощь другим.
4.2. Трудолюбие.	Не аккуратен, неохотно исправляет ошибки.	Старается быть аккуратнее, охотнее исправляет ошибки.	Аккуратен в работе, самостоятельно находит и исправляет ошибки.
4.3. Самостоятельность.	При постановке и формулировании задач необходима помощь педагога.	Может самостоятельно ставить задачи для себя, последовательность выполнения определяется совместно с педагогом. При решении задач нужна помощь педагога.	Может самостоятельно ставить, формулировать для себя новые задачи, определять последовательность выполнения.

По завершении освоения программы обучающиеся участвуют в защите кейсов.

Способами определения результативности деятельности обучающихся являются: педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов решения задач, результаты участия в интеллектуальных конкурсах различного уровня.

Формы обучения и виды обучения

Форма занятий групповая, основанная на личностно-ориентированном подходе, что обусловлено разным уровнем способностей, темпераментом и характером учащихся.

Типы занятий: консультации, конференции, учебные экскурсии, фронтальные и индивидуальные беседы, выполнение дифференцированных практических заданий, участие в конкурсах, соревнованиях и выставках научно-технической направленности.

Развивающее значение имеет комбинирование различных форм и приемов работы на занятии. Сопоставление способов и приемов в работе содействует лучшему усвоению знаний и умений.

Различные формы и методы обучения в дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе реализуются различными способами и средствами, способствующими повышению эффективности усвоения знаний и развитию творческого потенциала личности учащегося.

Методы, формы и приемы, применяемые при обучении

Методы	Формы	Приемы
Поисковый метод	Поиск материалов, систематизация знаний	Работа с литературой, Интернет-ресурсами.
Метод творческих проектов	Самостоятельная поисковая и творческая деятельность, презентация и защита проекта / кейса	Разработка моделей, самостоятельная практическая работа
Объяснительно-иллюстративный	Лекции, рассказы, беседы, объяснения, инструктаж, демонстрации	Демонстрация наглядных пособий, устройств и деталей
Репродуктивный метод	Воспроизведение действий, применение знаний на практике	Самостоятельная практическая работа
Мониторинг эффективности программы обучения	Первичная диагностика, соревнования, конкурсы, фестивали, научно-исследовательские конференции	Анкетирование, тестирование, практическая работа
Контроль результатов	Тестирование, отработка приемов	Участие в конкурсах, соревнованиях, выставках, научно-исследовательских фестивалях

Занятия по программе организованы по принципу непрерывного обучения. В процессе обучения на разных этапах применяются диалоговый метод и проблемный метод.

Основным критерием результативности обучения является способность обучающегося самостоятельно решать поставленные задачи.

Один из применяемых методов – ***самостоятельные исследования по выбранной теме с привлечением других участников группы***. Основным критерием контроля является способность учащихся к организации и

планированию при решении практических задач, самостоятельной оценке результативности действий, выбора способа действий.

Основной подход к обучению – ***личностно-ориентированный***. В начале обучения педагог (путем заданий, наблюдений) определяет уровень школьных знаний, способности и возможности каждого ребенка. На основании этого определяются особенности взаимодействия с ним и степень сложности выполняемого проекта/кейса.

Основным ***принципом*** построения программы является постепенный переход от изучения отдельных инструментов к выполнению учениками сначала небольших и простых, а затем серьезных и интересных проектов, что дает возможность успешно усвоить материал.

Также при обучении педагог опирается на следующие ***принципы***:

1. Доступность материала (соответствие возрастным возможностям учащихся).
2. Возвращение к пройденному на более высоком исполнительском уровне.
3. Преемственность (передача опыта от старших к младшим).

3. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы

Реализация программы осуществляется в специализированном классе.

Помещение должно быть оснащено в соответствии с техническими нормами безопасности.

Для реализации программы необходимы:

- оборудованный учебный кабинет;
- компьютер (системный блок, монитор, мышь, клавиатура) с доступом к сети Интернет;
- интерактивная панель;
- доска магнитно-маркерная;
- флипчарт магнитно-маркерный;
- колонки (наушники);
- смартфон;
- очки дополненной реальности;
- многофункциональное устройство.

Программное обеспечение:

- операционная система;
- антивирусная программа;
- офисные приложения;
- интернет-браузеры последней версии;
- Blender – свободное и открытое программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики;
- GIMP – свободное и открытое программное обеспечение для

создания двухмерной компьютерной графики;

- игровой движок Unity;
- игровой движок Unreal;
- движок дополненной реальности Vuforia.

Расходные материалы:

- маркеры для магнитно-маркерной доски;
- губка для магнитно-маркерной доски.

Дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает схемы, техническую документацию, видеоролики технической тематики.

Кадровое обеспечение программы

Педагогическая деятельность по реализации ДООП осуществляется лицами:

- имеющими среднее профессиональное или высшее образование и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам;
- обучающимися по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительных общеобразовательных программ, и успешно прошедшие промежуточную аттестацию не менее чем за два года обучения. Соответствие образовательной программы высшего образования направленности дополнительной общеобразовательной программы определяется работодателем.

Информационное обеспечение

Список рекомендуемой литературы для педагога и обучающихся:

1. Ламмерс К. Шейдеры и эффекты в Unity. Книга рецептов. – ДМК Пресс, 2014.
2. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016.
3. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016. 4. Торн А. Искусство создания сценариев в Unity. – ДМК-Пресс, 2016. 5. Торн А. Основы анимации в Unity / Алан Торн. - М.: ДМК, 2016. 6. Уильямс Р. Дизайн. Книга для недизайнеров. – Питер, 2016. 7. Хокинг Дж. Мультиплатформенная разработка на C#. – Питер, 2016. 8. Шапиро Л. Стокман Дж. Компьютерное зрение. - Бином. Лаборатория знаний, 2013.
4. Хокинг Д.Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C# . Издательство: Питер СПб, 2019.
5. Ларкович С. Unity на практике. Создаем 3D-игры и 3D-миры. Издательство: Наука и Техника СПб, 2019.
6. Горелик А. Самоучитель 3ds Max2020 . Издательство: BHV-СПб. Серия: Самоучитель, 2020.

7. КуксонА., Даулингсока Р., Крамплер К. Разработка игр на Unreal Engine 4 за 24 часа. Издательство: Бомбора, 2019.
8. https://mpcenter.ru/

4. Рабочая программа воспитания к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе технической направленности «Обработка графических изображений и основы 3D-моделирования при создании приложений дополненной реальности»

I. Пояснительная записка

Настоящая программа разработана для обучающихся от 10 до 14 лет, занимающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе технической направленности «Обработка графических изображений и основы 3D-моделирования при создании приложений дополненной реальности», с целью организации с ними воспитательной работы.

Воспитательная работа направлена на создание благоприятных психолого-педагогических условий для развития личности обучающегося, максимальное раскрытие личностного потенциала ребенка, формирование мотивации к самореализации и личностным достижениям, подготовку к творческому труду в различных сферах научной и практической деятельности, успешной социализации ребенка в современном обществе.

Цель программы – воспитание социально активной личности через осознание собственной значимости и необходимости участия в жизни общества.

Задачи:

- формирование гражданской позиции личности ребенка;
- формирование навыков коммуникации среди участников программы;
- формирование навыков командной работы;
- формирование российского национального исторического сознания на основе исторического просвещения, знания истории России, сохранения памяти предков;
- формирование российской гражданской принадлежности (идентичности), сознания единства с народом России и Российским государством в его тысячелетней истории и в современности, в настоящем, прошлом и будущем;
- формирование воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов и задач различной сложности;
- формирование интереса к технической деятельности, истории IT-

технологий в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;

- формирование понимания значения IT-технологий в жизни российского общества.

II. Планируемые результаты

Реализация программы воспитания предполагает достижение обучающимся следующих результатов:

- будет сформирована гражданская позиция личности ребенка;
- будут сформированы навыки коммуникации среди участников программы;
- будут сформированы навыки командной работы;
- будет сформировано российское национальное историческое сознание на основе исторического просвещения, знания истории России, сохранения памяти предков;
- будет сформирована российская гражданская принадлежность (идентичность), сознание единства с народом России и Российским государством в его тысячелетней истории и в современности, в настоящем, прошлом и будущем;
- будут сформированы воля, упорство, дисциплинированность в реализации проектов и задач различной сложности;
- будет сформирован интерес к технической деятельности, истории IT-технологий в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;
- будет сформировано понимание значения IT-технологий в жизни российского общества.

Календарный план воспитательной работы

Основные направления воспитательной работы	**Наименование воспитательного мероприятия**	**Дата проведения**	**Ответственные**
Гражданско-патриотическое	Проведение квизов, посвященных государственным и национальным праздникам Российской Федерации: - День народного единства - Новый год; - Международный женский день; - День защитника отечества (В соответствии с Программой воспитания структурного подразделения государственного бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия «Диалог» «Центр цифрового образования детей «IT-куб»на 2025-2026 учебный год)	В течение учебного года	Педагог-организатор

Основные направления воспитательной работы	Наименование воспитательного мероприятия	Дата проведения	Ответственные
Духовно – нравственное	Проведение квизов, посвященных, памятным датам и событиям Российской истории и культуры: - День Победы (В соответствии с Программой воспитания структурного подразделения государственного бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия «Диалог» «Центр цифрового образования детей «IT-куб»на 2025-2026 учебный год)	Май 2026 г.	Педагог-организатор
Социально-личностное	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на занятиях явлений, восприятие социально значимой информации, инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения	В течение учебного года	Педагог дополнительного образования
	Побуждение обучающихся к соблюдению общепринятых норм поведения, общения со старшими (педагогами) и сверстниками, принципов учебной дисциплины и самоорганизации	В течение учебного года	Педагог дополнительного образования
	Самоанализ, самооценка деятельности и результатов	После завершения мероприятий	Педагог дополнительного образования
	Беседы о здоровом образе жизни	В течение учебного года	Педагог-организатор
	Поведенческие тренинги по отработке приёмов поведения в процессе публичных выступлений и выхода из проблемных ситуаций	В периоды подготовки к конкурсам	Педагог дополнительного образования
Профориента-ционное, профессионально-личностное	Профориентационные игры, симуляции, деловые игры, квесты, решение кейсов, расширяющие знания школьников о типах профессий, о способах выбора профессий, о достоинствах и недостатках той или иной интересной школьникам профессиональной деятельности	В течение года	Педагог-организатор, педагоги-дополнительного образования
	Участие в работе всероссийских профориентационных проектов, созданных в сети Интернет: просмотр лекций, решение учебно-тренировочных задач, участие в мастер-классах, посещение открытых занятий	В течение учебного года	Педагог дополнительного образования
	Экскурсии на предприятия и учреждения города, дающие школьникам начальные представления о существующих профессиях	В течение учебного года	Педагог дополнительного образования
Воспитание познавательных интересов	Участие в региональных и Всероссийских конкурсных мероприятиях	В течение учебного года	Педагог дополнительного образования

Основные направления воспитательной работы	Наименование воспитательного мероприятия	Дата проведения	Ответственные
	Инициирование и поддержка исследовательской/ практикоориентированной деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских/практических проектов	В течение учебного года	Педагог дополнительного образования
Экологическое	Участие в экологических акциях	В течение учебного года	Педагог-организатор
	Экскурсии	В течение учебного года	Педагог-организатор
Работа с родителями	Родительское собрание, посвященное началу учебного года. Родительское собрание, посвященное подведению итогов первого полугодия обучения. Родительское собрание, посвященное окончанию учебного года.	Сентябрь 2025 г. Январь 2026 г. Май 2026 г.	Педагог дополнительного образования
	Информационное оповещение через чаты в мессенджерах	В течение учебного года	Педагог дополнительного образования
Эстетическое	Создание эстетической среды в учебных кабинетах	В течение учебного года	Педагог дополнительного образования
	Событийное оформление пространства при проведении конкретных событий (праздников, церемоний, выставок, собраний и т.п.)	В периоды проведения событий	Педагог дополнительного образования

Приложение 1

Оценочные средства

Показатели	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы контроля
Теоретические знания			
1.1 Теоретические знания	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	Минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 0,5 объема знаний, предусмотренных программой). Средний уровень (объем усвоенных знаний составляет 0,5). Максимальный уровень (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренный программой).	Наблюдение Тестирование Контрольный опрос
1.2 Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Минимальный уровень (ребенок избегает употребления специальной терминологии). Средний уровень (ребенок сочетает специальную и бытовую терминологию). Максимальный уровень (специальные термины употребляет осознанно в соответствии с их содержанием).	Опрос
Практическая подготовка			
2.1 Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 0,5 объема умений и навыков, предусмотренных программой). Средний уровень (объем усвоенных умений и навыков составляет 0,5). Максимальный уровень (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренный программой).	Контрольное задание Самостоятельная работа
2.2 Владение специальным оборудованием	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	Минимальный уровень (ребенок испытывает определенные трудности при работе с оборудованием). Средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога). Максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей).	Контрольное здание Самостоятельная работа
2.3 Творческие навыки	Креативность в выполнении заданий	Начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребенок в состоянии выполнить лишь простейшие задания педагога). Репродуктивный уровень (выполняет задания на основе образца). Творческий уровень (выполняет задания с элементами творчества).	Контрольное задание Пед. наблюдение
Воспитательный компонент			
3.1 Личностные качества	Соответствие принятым в обществе	Максимальный уровень: сформированность духовно-нравственных, этических, гражданско-	Пед. наблюдение. Участие в различных

	правилам, традициям	патриотических качеств, уважительное отношение к родителям, сверстникам, истории страны и малой родины, культурным традициям народа, правилам, принятым в обществе, стремление к саморазвитию и самопознанию, продуктивное сотрудничество с окружающими при решении различных творческих задач. Средний уровень: недостаточная сформированность вышеперечисленных качеств. Низкий уровень: полное или частичное отсутствие вышеперечисленных качеств.	мероприятиях и проектах

Приложение 2

Протокол
результатов итоговой аттестации обучающихся по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам структурного подразделения ГБОУ «Гимназия «Диалог» «Центр цифрового образования «IT-куб»

20_____/20____учебный год
Объединение:
_____
Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа и срок ее реализации:
_____
№ группы_____, год обучения _____, количество обучающихся в группе_____ ФИО педагога_____
_____ Форма оценки результатов аттестации: уровень (высокий, средний, низкий)

РЕЗУЛЬТАТЫ АТТЕСТАЦИИ

№ п/п	Фамилия, имя обучающегося	Год обучения	Результат аттестации
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
	ПО ИТОГАМ АТТЕСТАЦИИ		
	Высокий (В) уровень (чел.)		
	Средний (С) уровень (чел.)		
	Низкий (Н) уровень (чел.)		
	ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АТТЕСТАЦИИ		
	Выпущено в связи с окончанием обучения по программе (чел)		
	Подпись педагога		

Приложение 3

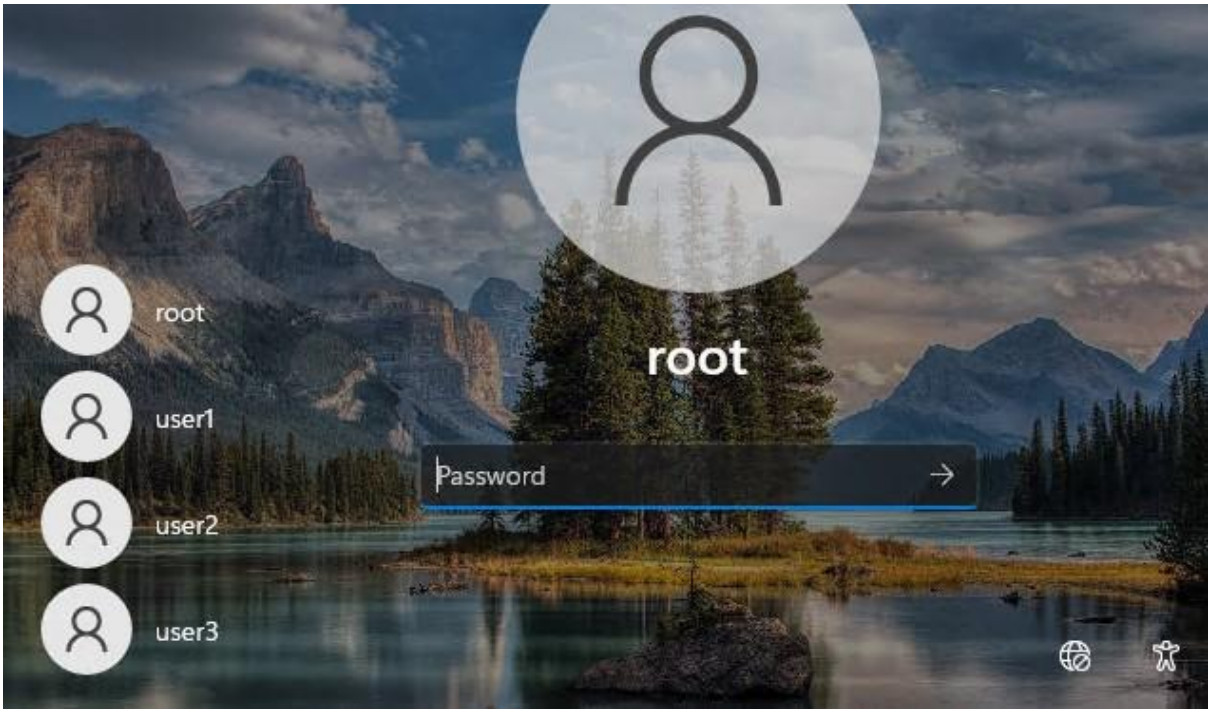
Фонды оценочных средств

Входная диагностика

На первом занятии входная диагностика осуществляется путем наблюдения за учениками при выполнении простых заданий по работе с ПК, наставник предлагает сначала включить ПК, после ввести логин и пароль (при этом необходимо переключение языка). После обучающимся предлагается запустить браузер, ввести адрес сайта и выполнить на нем простое задание по набору текста. Ниже представлено оценивание по каждому заданию.

1. Включение ПК. Оценивается смог ли обучающийся найти кнопку включения – 1 балл.

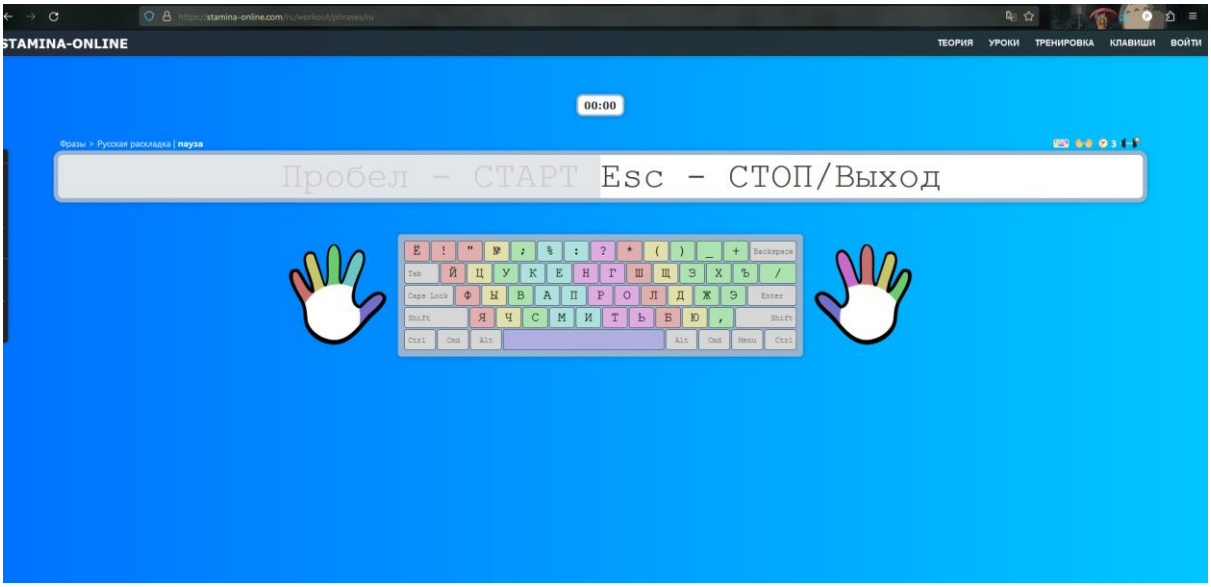
2. Ввод логина и пароля на экране приветствия.



Полностью выполненный самостоятельно вход – 2 балла, смог ввести логин и пароль, но не смог переключить язык (или наоборот) – 1 балла. Не справился самостоятельно – 0 баллов.

1. Запуск любого браузера (проверяется ли знает ли обучающийся значение этого слова). Смог запустить браузер, не спрашивая – 2 балла. Спросил, что такое браузер и после ответа наставника смог запустить – 1 балл. Не справился без помощи наставника – 0 баллов.

2. Оценивается умение работать в браузере. Наставник пишет на доске адрес интернет ресурса https://stamina-online.com/ru (клавиатурного тренажера). Если ученик смог самостоятельно перейти на него – 1 балл, в противном случае – 0.



5. В клавиатурном тренажере обучающийся выполняет простое задание по набору текста. Полностью справляется за 15 минут – 2 балла, частично справляется (50 % и более пройдено) – 1 балл. В противном случае – 0 баллов.

В конце занятия подводится итог и заполняется таблица.

ФИО	**Количество баллов**	**Итог (7-8 баллов – высокий уровень, 4-6 баллов – средний уровень, 0-3 балла – низкий уровень)**

Промежуточная диагностика

Модуль 1. Введение. Техника безопасности и основы программирования.

В конце темы проводится диагностика по данной теме в форме опроса.

Примерный перечень вопросов для опроса (ответы на вопросы написаны в скобках):

1. Что такое дополненная реальность? (любое дополнение виртуальным объектом накладываемое на изображение нашей реальности с помощью мобильных устройств, пк или устройств дополненной реальности)
2. Что такое 3D-модель? (Виртуальный объемный объект созданный в специализированных программах)
3. Где применяются 3D-модели? (В кинематографе для создания спецэффектов, мультипликации, геймдеве, инженерии и т.д.)
4. Что такое виртуальная реальность? (Виртуальное пространство отделенное от нашей реальности, может иметь собственные законы физики, напрямую не влияет на нашу реальность, но может изменять под воздействием нашей)

Модуль 2. 3D-моделирование в разработке дополненной реальности.

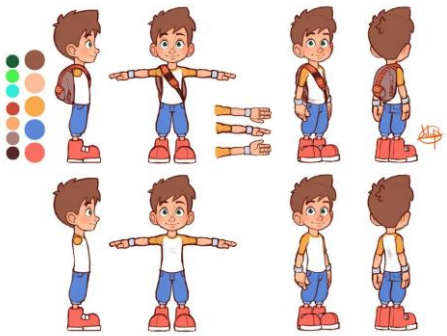
Практические задания

Задание 1.

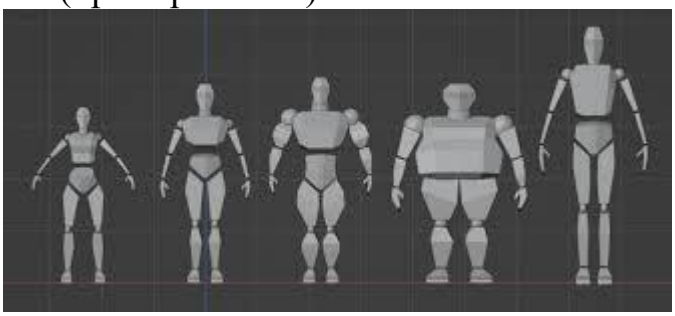
Создать используя примитивы 3D-сцену изображающую дом с элементами в виде окон, дверей, крыши и фонарных столбов. Наложить на объекты простые материалы, в том числе типа Emit на объекты излучающие свет. Произвести рендеринг созданной сцены.

Задание 2.

Используя изображение референс (пример ниже)



создать используя режим редактирования низкополигональную модель человека (примеры ниже)



Задание 3.

Используя модель созданную в Задании 1, подобрать текстуры с сайтов-стоков. Используя режим редактирования, нанести подобранные текстуры на элементы модели в виде материалов

Задание 4.

Используя модель созданную в Задании 1, наложить модификатор Subdivision Surface увеличить количество полигонов у модели. Перейти в режим скульптинга и используя его инструменты добавить детали 3D-модели в соответствии с исходным референсом.

Задание 5.

Для модели из Задания 4 произвести разделение модели по “швам” для построения UV-развертки. Сформировать развертку, расположив максимально компактно все элементы на Canvas развертки. Экспортировать развертку в формате PNG. Данная развертка будет использоваться в Задании 3 Модуль 3.

Кейс «Остров сокровищ».

О кейсе

Разработан для закрепления пройденных в рамках программы тем.

Обучающиеся демонстрируют приобретенные навыки работы с приложениями 3D-моделирования, работы с материалами . режимом редактирования и модификаторами. Для демонстрации учащимся необходимо

создать 3D-сцену изображающую берег тропического острова с моделью лодки, пальм и воды.

Категория кейса

“промежуточный, для прохождения кейса требуются навыки 3D-моделирования в программе Blender”;

Примерный возраст обучающихся - от 10 до 14 лет

Количество академических часов, на которые рассчитан кейс:
26 часов

Учебно-тематическое планирование:

Блок 1. *Проблематика кейса. Определение целей и задач. Построение плана работы*	
Предполагаемая продолжительность *2 ак. ч.*	**Цель блока** *Четко определить задачи в кейса, решаемую проблему*
Что делаем: *Наставник помогает учащимся найти референс для выполнения задания, знакомит с работами учащихся выполнявших подобные задания раннее, в формате дискуссии напоминает какие инструменты могут понадобится для работы.*	
Блок 2. *Создание сцену “Остров сокровищ”.*	
Предполагаемая продолжительность *22 ак.ч.*	**Цель блока** *Создать сцену соответствующую заданию кейса, инструментами 3D-моделирования изученные ранее*
Что делаем: *Создаем сцену, применяя навыки работы с инструментами 3D-моделирования полученные ранее*	
Блок 3. *Подведение итогов. Рефлексия.*	
Предполагаемая продолжительность *2 ак.ч.*	**Цель блока** *Оценить полученные работы, зафиксировать результат, провести рефлексию*

Что делаем:
Учащиеся оценивают работы друг друга, делятся наиболее сложными задачами в процессе работы, оценивают полученные навыки.

Предполагаемые результаты обучающихся:
Артефакты: 3D-модель сцены тропического острова.

Soft skills:
Построение плана работы, навыки поиска референсов.

Hard skills:
Создание 3D-моделей и композиций/сцен, работа с режимом редактирования, работа с шейдингом (наложение и настройка материалов).

Модуль 3. Обработка изображений и создание текстур в графических редакторах.

Задание 1.
На предложенных изображениях с помощью инструментов “лассо”, “выделение цвета”, “ластик” и “штамп” редактировать изображение удалив “лишние элементы”

Задание 2.
Разбить изображение на слои, добавив альфа-канал, редактировать предложенные педагогом изображения.

Задание 3.
Экспортировать UV-развертку 3D-модели из программы Blender, внести изменения в полученную текстуру, импортировать в качестве текстуры обратно в Blender

Модуль 4. Создание мобильного приложения с дополненной реальностью.

Задание 1.
Создать проект в среде игрового движка Unity. Создать кнопки интерфейса. Привязать к указанным кнопкам функции скрытия/отображения виртуального объекта при нажатии.

Задание 2.

Создать анимацию перемещения и вращения для объекта на игровой сцене с помощью встроенного инструмента Animator. настроить воспроизведение анимации по кнопке

Задание 3.

Создать набор меток и связанных с ними объектов. Импортировать в движок, настроить работу с виджетами интерфейса. Экспортировать проект в виде исполняемого файла apk.

Кейс «Знакомство с Осетией».

О кейсе

Разработан для закрепления пройденных в рамках программы тем.

Обучающиеся демонстрируют приобретенные навыки работы с приложениями 3D-моделирования, обработки изображений и работы с физическим движком Unity. Для демонстрации учащимся необходимо создать приложение способное познакомить пользователя с культурой и архитектурой Осетии посредством приложения сканирующего различные изображения (маркеры) и проецирующего поверх них 3D-моделей, видеороликов и фотоматериалов на экране мобильного устройства.

Категория кейса

“итоговый, для прохождения кейса требуются навыки 3D-моделирования, текстурирования, и создания приложений дополненной реальности на игровом движке Unity”;

Примерный возраст обучающихся - от 10 до 14 лет

Количество академических часов, на которые рассчитан кейс:

32 часов

Учебно-тематическое планирование:

Блок 1. *Проблематика кейса. Определение целей и задач. Построение плана работы*	
Предполагаемая продолжительность *3 ак. ч.*	**Цель блока** *Четко определить задачи в кейса, решаемую проблему*
Что делаем: *Наставник помогает учащимся понять проблему решаемую кейсом, определить потенциальных пользователей, цели и задачи кейса.*	

Блок 2. *Подготовка материалов*	
Предполагаемая продолжительность *18 ак.ч.*	**Цель блока** *Подготовить медиа материалы необходимые для создания приложения*
Что делаем: *Создаем маркеры для приложения, подбираем видеоролики и интернет ресурсы, создаем 3D-модели*	
Блок 3. *Создание приложения дополненной реальности.*	
Предполагаемая продолжительность *9 ак.ч.*	**Цель блока** *Создать готовое рабочее приложение соответствующее поставленным в рамках кейса целям и задачам.*
Что делаем: *Создаем приложение на движке Unity, добавляем в него элементы интерфейса, тестируем приложение*	
Блок 4. *Подведение итогов. Подготовка к защите кейсов.*	
Предполагаемая продолжительность *2 ак.ч.*	**Цель блока** *Подготовить материалы для публичной защиты*
Что делаем: *Учащиеся с помощью наставника создают презентации для защиты выполненной работы, подготавливают публичное выступление.*	

Предполагаемые результаты обучающихся:
Артефакты: .exe и .apk файлы созданного приложения.

Soft skills:
Построение плана работы, навыки ведения диалога и взаимодействия.

Hard skills:
Создание скриптов в среде движка Unity, настройка интерфейсов, создание 3D-моделей и анимаций.

Параметры оценивания знаний, умений и навыков обучающихся

Критерии оценки

0-19 балла – уровень «низкий». Учащийся плохо разбирается в пройденных темах.

20-41 балл – уровень «средний». Учащийся хорошо понял пройденные темы, но есть некоторые ошибки, решение которых потребовало помощи педагога.

42-52 баллов – уровень «высокий». Учащийся отлично разбирается в пройденных темах.

Критерии оценивания выполненных задач:

Каждая задача оценивается в следующее количество баллов:

0 баллов – не решил задачу.

1 балл – решил задачу с помощью педагога.

2 балл – полностью самостоятельно решил задачу.

Максимальное количество баллов – 28.

Защита кейсов. Рефлексия

Задание.

Создать презентацию на 5-10 слайдов, описывающую процесс создания 3D-моделей и маркеров дополненной реальности при выполнении кейса “Знакомство с Осетией»

Публично выступить перед комиссией из числа педагогического состава и учащихся, рассказав о цели работы, выполненных в рамках кейса задачах.

Параметры оценивания знаний, умений и навыков обучающихся

Критерии оценки

0-3 балла – уровень «низкий». Учащийся плохо усвоил содержание программы.

4-7 баллов – уровень «средний». Учащийся хорошо усвоил содержание программы, но есть некоторые ошибки, решение которых потребовало помощи педагога.

8-10 баллов – уровень «высокий». Учащийся отлично усвоил содержание программы.

Критерии оценивания выполненных задач:

Выступление оценивается по нескольким критериям

0-3 баллов – качество выступления, 0 – не может четко представить проект, не может ответить на вопросы, 1-2 – рассказывает о проделанной работе, но не

может ответить на дополнительные вопросы. 3– четко излагает свои мысли, отвечает на дополнительные вопросы.

0-3 баллов – качество презентации, 0 – презентация отсутствует, 1-2 – презентация использует различные стили оформления, отсутствуют четкие формулировки. 3 – презентация несет всю необходимую информацию о проделанной работе, цели и задачи четко сформулированы, единый стиль презентации.

0-4 баллов – разработанное учащимся приложение, где 0 – не работает, 1-3 – работает с различными недочетами, 4 – полностью рабочее приложение

балл – полностью самостоятельно решил задачу.

Максимальное количество баллов – 10.